

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-077820

(43)Date of publication of application : 22.03.1996

(51)Int.Cl.

F21V 13/02  
G02B 6/00  
G02F 1/1335

(21)Application number : 06-214602

(71)Applicant : FUJITSU TEN LTD

(22)Date of filing : 08.09.1994

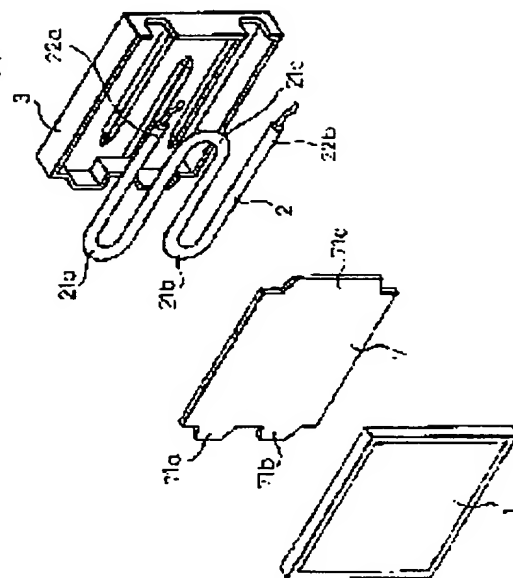
(72)Inventor : MARUO TAKAHIDE

## (54) LIGHTING DEVICE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To provide a lighting having more uniform and higher luminance than the conventional device without causing cost increase by improving light diffusion and light reflection structures.

**CONSTITUTION:** A light diffusion board 7 is provided with projection parts 71a, 71b, 71c as parts matched to bent parts 21a, 21b, 21c and electrode parts 22a, 22b of a cold cathode tube 2. A white film or an aluminum film is stuck on the surface of the projection in the cold cathode tube side or white printing or silver printing is processed. A white film 6 is arranged between a case 3 and a heat slinger as a reflection sheet.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

08.12.1995

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

2735489

[Date of registration]

09.01.1998

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

the English translation of the surrounded part by the red line on Japanese laid-open patent publication No. 08-77820

[0003]

In this construction, light emitted from a cold cathode tube 2 directly reaches a light diffusion plate 4 or reflects from a case 3 and reach the light diffusion plate 4. Light diffused by the light diffusion plate 4 are used as surface light having uniform intensity for illuminating a liquid crystal display device 1. As shown in Fig. 5, the case 3 has notches 31a, 31b,..., 31f and an aluminum radiation plate 5 in the respective positions under the cold cathode tube in order to cool the cold cathode tube 2. In addition, the aluminum radiation plate 5 is coated with white paint to prevent decreasing of the reflection efficiency of the notched portions.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-77820

(43) 公開日 平成8年(1996)3月22日

(51) Int.Cl. <sup>4</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 2 1 V 13/02	B			
G 0 2 B 6/00				
G 0 2 F 1/1335	5 3 0			
			G 0 2 B 6/ 00	

審査請求 有 請求項の数 5 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平6-214602

(22) 出願日 平成6年(1994)9月8日

(71) 出願人 000237592

富士通テン株式会社

兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号

(72) 発明者 丸尾 隆英

兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号

富士通テン株式会社内

(74) 代理人 弁理士 石田 敬 (外3名)

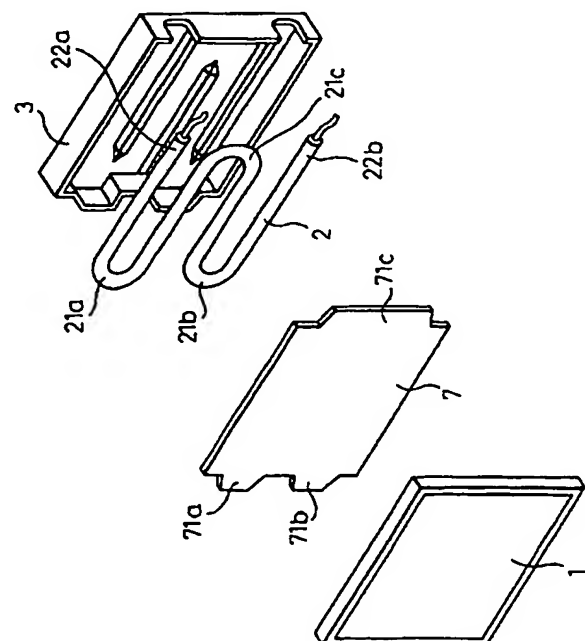
(54) 【発明の名称】 照明装置

(57) 【要約】

【目的】 光拡散構造及び光反射構造を改良することにより、コストの上昇を招くことなく、従来装置よりも均一でかつ高輝度の照明を得ることが可能な照明装置を提供する。

【構成】 光拡散板7は、冷陰極管2の屈曲部21a, 21b, 21c及び電極部22a, 22bに対応する部分として突出部71a, 71b, 71cを有している。そして、その突出部の冷陰極管側表面には、白色フィルム若しくはアルミフィルムが貼り付けられるか、又は白色印刷若しくは銀色印刷が施される。また、ケース3と放熱板との間には、反射シートとして白色フィルム6が配設される。

本発明の照明装置



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 冷陰極管式光源 (2) と、前記光源を収容するとともに前記光源からの光を反射する構造を有するケース (3) と、前記ケースの開口部に配設され対象物を均一に照明すべく前記開口部から出る光を拡散する光拡散板 (7) と、を有する照明装置において、前記光源の屈曲部 (21a, 21b, 21c) 及び／又は電極部 (22a, 22b) から出る光が前記光拡散板の有効照明領域内に反射されるように、前記光拡散板には、前記屈曲部及び／又は前記電極部に対応して前記有効照明領域より外側に突出した突出部 (71a, 71b, 71c) が設けられ、該突出部の光源側の面には、白色フィルムが貼り付けられていることを特徴とする照明装置。

【請求項 2】 冷陰極管式光源 (2) と、前記光源を収容するとともに前記光源からの光を反射する構造を有するケース (3) と、前記ケースの開口部に配設され対象物を均一に照明すべく前記開口部から出る光を拡散する光拡散板 (7) と、を有する照明装置において、前記光源の屈曲部 (21a, 21b, 21c) 及び／又は電極部 (22a, 22b) から出る光が前記光拡散板の有効照明領域内に反射されるように、前記光拡散板には、前記屈曲部及び／又は前記電極部に対応して前記有効照明領域より外側に突出した突出部 (71a, 71b, 71c) が設けられ、該突出部の光源側の面には、白色印刷が施されていることを特徴とする照明装置。

【請求項 3】 冷陰極管式光源 (2) と、前記光源を収容するとともに前記光源からの光を反射する構造を有するケース (3) と、前記ケースの開口部に配設され対象物を均一に照明すべく前記開口部から出る光を拡散する光拡散板 (7) と、を有する照明装置において、前記光源の屈曲部 (21a, 21b, 21c) 及び／又は電極部 (22a, 22b) から出る光が前記光拡散板の有効照明領域内に反射されるように、前記光拡散板には、前記屈曲部及び／又は前記電極部に対応して前記有効照明領域より外側に突出した突出部 (71a, 71b, 71c) が設けられ、該突出部の光源側の面には、アルミフィルムが貼り付けられていることを特徴とする照明装置。

【請求項 4】 冷陰極管式光源 (2) と、前記光源を収容するとともに前記光源からの光を反射する構造を有するケース (3) と、前記ケースの開口部に配設され対象物を均一に照明すべく前記開口部から出る光を拡散する光拡散板 (7) と、を有する照明装置において、前記光源の屈曲部 (21a, 21b, 21c) 及び／又は電極部 (22a, 22b) から出る光が前記光拡散板の有効照明領域内に反射されるように、前記光拡散板には、前記屈曲部及び／又は前記電極部に対応して前記有効照明領域より外側に突出した突出部 (71a, 71b, 71c) が設けられ、該突出部の光源側の面には、

銀色印刷が施されていることを特徴とする照明装置。

【請求項 5】 冷陰極管式光源 (2) と、前記光源を収容するとともに前記光源からの光を反射する構造を有するケース (3) と、前記光源において発生し前記ケースの切欠きを通して伝導される熱を放出する放熱板 (5) と、を有する照明装置において、前記ケースと前記放熱板との間に白色フィルム (6) が配設されていることを特徴とする照明装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、対象物に対し面状の均一な照明を与える照明装置に関し、特に、液晶表示器等を背後から照明するバックライト式照明装置として使用するのに好適な照明装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 近年、パーソナルコンピュータやワードプロセッサなどに、液晶表示器 (LCD) が広く使用されるようになってきている。かかる液晶表示器は、冷陰極管方式による高輝度のバックライトにより背後から照明される必要がある。図 4 は、そのような従来の照明装置の一例を液晶表示器とともに示す正面側分解斜視図である。また、図 5 及び図 6 は、同従来例に係る照明装置の背面側分解斜視図及び断面図である。これらの図において、符号 1 は液晶表示器を示し、その他の各符号はその液晶表示器 1 を背後から照明するバックライト式照明装置の各構成部品を示す。すなわち、符号 2 は冷陰極管 (蛍光管)、符号 3 はケース、符号 4 は光拡散板、符号 5 はアルミ放熱板、をそれぞれ示す。

【0003】 このような構造において、冷陰極管 2 から出た光は、直接、光拡散板 4 に到達するか、あるいはケース 3 にて反射されてから光拡散板 4 に到達する。そして、光拡散板 4 にて拡散された光は、輝度が均一な面光源からの光として液晶表示器 1 を照明する。なお、図 5 に示すように、冷陰極管 2 の放熱を目的として、ケース 3 には、冷陰極管 2 の下側に切欠き 31a, 31b, …, 31f が設けられるとともに、アルミ放熱板 5 が取り付けられるが、その切欠き部分における反射効率の低下を防止するため、アルミ放熱板 5 の表面には白塗装が施されている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、従来の照明装置は、広範囲にわたり均一でかつ高輝度の照明を得ることに関し、必ずしも十分なものではなかった。すなわち、第 1 に、冷陰極管 2 においては、屈曲している部分 21a, 21b, 21c や電極となる部分 22a, 22b は、ストレートな部分に比較して発光量が少ないため、それらの部分に相当する液晶表示器の部分が暗く、表示のむらが発生する。また、第 2 に、前述したように放熱板 5 に白塗装を施して反射効率を上げているが、かかる構造では、サーミスタ、温度ヒューズ等の部

品の影となる部分について光のむらが発生し、またコストの上昇も招いている。

【0005】かかる実情に鑑み、本発明の目的は、光拡散構造及び光反射構造を改良することにより、コストの上昇を招くことなく、従来装置よりも均一でかつ高輝度の照明を得ることが可能な照明装置を提供することにある。

#### 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、前述した第1の問題点に関しては、暗くなる部分に対してできるだけ光を集中させる方策として、光拡散板の一部を突出させれば光を光拡散板の有効照明領域内に反射させることができることに着目して、以下に記載されるような技術構成を採用する。すなわち、冷陰極管式光源と、前記光源を収容するとともに前記光源からの光を反射する構造を有するケースと、前記ケースの開口部に配設され対象物を均一に照明すべく前記開口部から出る光を拡散する光拡散板と、を有する照明装置において、前記光源の屈曲部及び／又は電極部から出る光が前記光拡散板の有効照明領域内に反射されるように、前記光拡散板には、前記屈曲部及び／又は前記電極部に対応して前記有効照明領域より外側に突出した突出部が設けられ、該突出部の光源側の面には、次のいずれかの処理が施される。第1の処理としては、白色フィルムが貼り付けられる。第2の処理としては、白色印刷が施される。第3の処理としては、アルミフィルムが貼り付けられる。第4の処理としては、銀色印刷が施される。

【0007】また、前述した第2の問題点に関しては、塗装のかわりにフィルムを挿入することに着目して、以下に記載されるような技術構成を採用する。すなわち、冷陰極管式光源と、前記光源を収容するとともに前記光源からの光を反射する構造を有するケースと、前記光源において発生し前記ケースの切欠きを通して伝導される熱を放出する放熱板と、を有する照明装置において、前記ケースと前記放熱板との間に白色フィルムが配設される。

#### 【0008】

【作用】上述の如く、光拡散構造の改良として、屈曲部や電極部に対応して光拡散板の一部を突出させることにより、光源の屈曲部や電極部から出る光が光拡散板の有効照明領域内すなわち液晶表示器の表示面内に反射されるようになり、照明の均一化が図られる。また、光反射構造の改良として、ケースと放熱板との間に白色フィルムを配設することにより、光のむらがなくなり、反射効率の向上が図られる。それは、フィルムの方が、光源の下部に取り付けられた部品の形状に適応しやすいからである。また、それが低コストで達成される。

#### 【0009】

【実施例】以下、添付図面を参照して本発明の実施例を説明する。

【0010】図1は、本発明の一実施例に係る照明装置を液晶表示器とともに示す正面側分解斜視図である。また、図2は、同実施例に係る照明装置の背面側分解斜視図である。これらの図において、従来例に係る図4～図6と同一の構成部分については、同一符号が付されている。

【0011】まず、従来例と異なる第1の特徴は、図3に詳細に示すように、従来の光拡散板4の形状を新たな光拡散板7のように改良した点にある。すなわち、冷陰極管2の屈曲部21a、21b、21c及び電極部22a、22bに相当する光拡散板部分は、従来、有効照明領域40の外側であるため存在しなかった。

【0012】しかしながら、有効照明領域40において屈曲部及び電極部付近は、冷陰極管2の発光量が少ないため暗くなってしまう。そこで、本発明の光拡散板7は、屈曲部及び電極部に対応した突出部71a、71b、71cを有している。そして、その突出部の冷陰極管側表面には、白色フィルム若しくはアルミフィルムが貼り付けられるか、又は白色印刷若しくは銀色印刷が施される。なお、白色フィルム又は白色印刷は、コストの面で有利であり、アルミフィルム又は銀色印刷は、反射効果の面で有利である。

【0013】このような光拡散構造とすることにより、冷陰極管2の屈曲部又は電極部付近から発する光は、反射されて有効照明領域70内に到達し、前記した暗くなる部分が解消されることとなる。

【0014】次に、従来例と異なる第2の特徴は、図2に示すように、ケース3と放熱板5との間に反射シートとして白色フィルム6が配設されている点である。この白色フィルムとしては、例えば、ポリエステル製で厚さ0.1mmのものが好ましい。このような反射シート6を挿入することにより、当然にアルミ放熱板に白塗装を施す必要はなくなる。

【0015】このような光反射構造においては、サーミスタ、温度ヒューズ等の部品が冷陰極管2の下部に取り付けられていても、フィルム6がそれらの部品形状に適応しやすいため、従来装置において部品の影となる部分に発生していた光のむらもなくなり、結果として反射効率がよくなる。また、コスト面でも有利である。

【0016】以上、本発明の一実施例について述べてきたが、もちろん本発明はこれに限定されるものではなく、様々な実施例を案出することは当業者にとって容易なことであろう。

#### 【0017】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、その光拡散構造及び光反射構造が改良されたことにより、従来の照明装置よりも均一でかつ高輝度の照明を得ることが可能となる。また、コスト面でも有利である。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に係る照明装置を液晶表示器

5

とともに示す正面側分解斜視図である。

【図 2】同実施例に係る照明装置の背面側分解斜視図である。

【図 3】同実施例に係る光拡散板と従来例に係る光拡散板とを示す平面図である。

【図 4】従来の照明装置の一例を液晶表示器とともに示す正面側分解斜視図である。

【図 5】同従来例に係る照明装置の背面側分解斜視図である。

【図 6】同従来例に係る照明装置の断面図である。

【符号の説明】

\* 1…液晶表示器

2…冷陰極管（蛍光管）

21a, 21b, 21c…屈曲部

22a, 22b…電極部

3…ケース

4…光拡散板

5…アルミ放熱板

6…反射シート（白色フィルム）

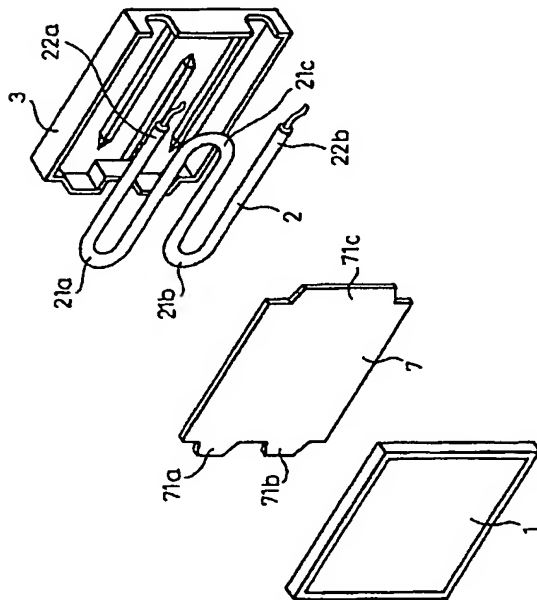
7…光拡散板

71a, 71b, 71c…突出部

\*

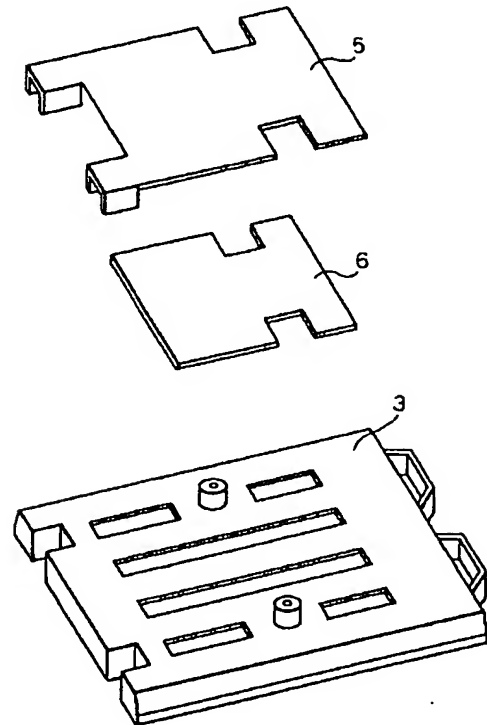
【図 1】

本発明の照明装置



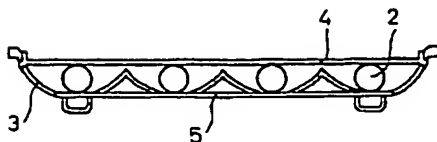
【図 2】

本発明の照明装置（背面側）

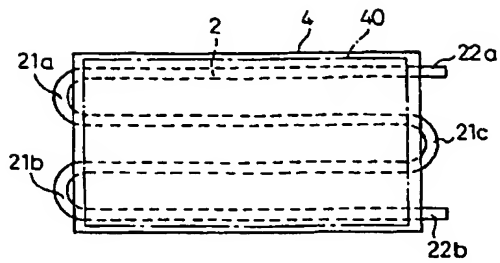
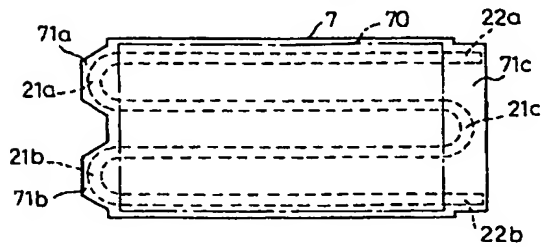


【図 6】

従来の照明装置の断面

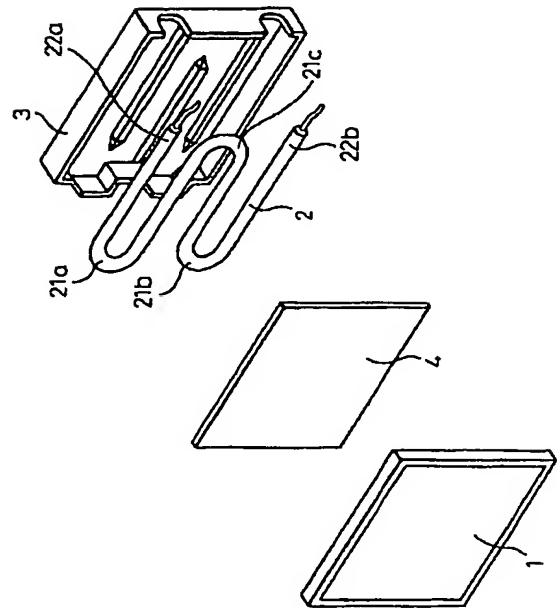


【図 3】

(A)  
従来の光拡散板 4(B)  
本発明の光拡散板 7

【図 4】

従来の照明装置



【図 5】

従来の照明装置（背面側）

